



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 16 636 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 04 B 1/20**  
B 04 B 7/12  
B 04 B 11/08  
B 04 B 1/04  
B 29 B 17/02

②① Aktenzeichen: 195 16 636.1  
②② Anmeldetag: 5. 5. 95  
④③ Offenlegungstag: 15. 2. 96

DE 195 16 636 A 1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
05.05.94 DE 44 15 937.4

⑦① Anmelder:  
Flottweg GmbH, 84137 Vilsbiburg, DE

⑦④ Vertreter:  
Flügel, O., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 81929 München

⑦② Erfinder:  
Schwarzbözl, Andreas, 84137 Vilsbiburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Sorticanter

⑤⑦ Zentrifuge zur naßmechanischen Trennung von Feststoffen in zwei Phasen, durch Unterscheidung nach ihrer Dichte, die in einer in den Trennraum einzuspeisenden Suspension mit einer Trägerflüssigkeit gemischt sind, deren Dichte zwischen denen der zwei zu trennenden Kunststoffphasen liegt, deren schwerere sich als Sinkgut in Zentrifugalrichtung absetzt und deren leichtere sich zur Rotationsachse hin als Schwimmgut ansammelt, mit einem sich wenigstens einseitig konisch verengenden Mantel und wenigstens einem in diesem vorgesehenen Räumwerkzeug, das die beiden Kunststoffphasen zu getrennten Austragsöffnungen fördert sowie einem Austrag für die Trägerflüssigkeit, wobei für die Abführung der Trägerflüssigkeit eine im Anfangsbereich des sich konisch verengenden Bereiches der Trommel angeordnet ist, in welchem der Austrag des Schwimmgutes vorgesehen ist.

DE 195 16 636 A 1



Die Erfindung betrifft eine Zentrifuge zur naßmechanischen Trennung von Feststoffen (beispielsweise von Kunststoffabfällen) in zwei Phasen durch Unterscheidung nach ihrer Dichte, welche Kunststoffabfälle in einer in den Trennraum der Zentrifuge einzuspeisenden Suspension mit einer Trägerflüssigkeit gemischt sind, deren Dichte zwischen denen der zwei zu trennenden Kunststoffphasen liegt, deren schwerere sich als Sinkgut in Zentrifugalrichtung absetzt und deren leichtere sich zur Rotationsachse hin als Schwimmgut ansammelt, mit einem rotierend antreibbaren Mantel und wenigstens einem in diesem vorgesehenen Räumwerkzeug, das die beiden Kunststoffphasen zu getrennten Austragsöffnungen, fördert, sowie einem Austrag für die Trägerflüssigkeit — insbesondere Vollmantelschneckenzenzentrifuge (Dekanter) mit einer Trommel, an deren beiden Enden sich konisch verengende Endabschnitte befinden, deren einer im konisch verengten Bereich die Austragsöffnung für das Sinkgut und deren anderer im konisch verengten Bereich die Austragsöffnung für das Schwimmgut aufweist, und mit einer Schnecke als Räumwerkzeug, deren Schneckenwendel in Achsrichtung gesehen zwei Schneckenabschnitte mit axial entgegengesetzter Förderrichtung umfaßt, sowie mit einer Austragsöffnung für die — vorzugsweise im Kreislauf zwischen Einspeisung und Austrag geführte — Trägerflüssigkeit, wobei zwischen der Einspeisungsöffnung für die Suspension und der Austragsöffnung für das Sinkgut eine Sperreinrichtung für das Schwimmgut vorgesehen ist.

Von besonderer Bedeutung ist dabei, daß erfindungsgemäß die Trägerflüssigkeit und die Schwimmgutstoffe im Gleichstromprinzip durch die Zentrifuge geführt werden; darüberhinaus ist es wesentlich, eine hinsichtlich ihrer radialen Aufnahmefähigkeit verstellbare Schäl-scheibe zu verwenden.

Es ist demnach wichtig, daß die Trägerflüssigkeit am gleichen Trommelende wie die Schwimmgutstoffe abgeführt wird, weil damit die Schwimmgutstoffe an den Austragskonus angeschwemmt werden. Die Verwendung eines konischen Siebes ist dabei wegen möglicher Verstopfung nicht unbedingt optimal. Vielmehr wird im Rahmen der erfindungsgemäßen Vorstellung bevorzugt, daß die Trägerflüssigkeit den Trennraum am großen Trommeldurchmesser — d. h. in möglichst großem Abstand von der Drehachse — über einen bevorzugt kreisrunden Austragsspalt verläßt. An dieser Stelle ist die Trägerflüssigkeit weitgehend frei von Fasern und Grobstoffen, so daß auf verstopfungsanfällige Siebe verzichtet werden kann.

Die — bevorzugt verstellbare — Schäl-scheibe erlaubt eine feinfühligke Einstellung der Teichtiefe und damit Anpassung an die Trennaufgabe, ohne den Dekanter abstellen zu müssen, wodurch man eine wirtschaftliche und universell einsetzbare Trennvorrichtung zur Verfügung stellen kann.

Grundsätzlich ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Dekanters nicht auf Kunststoffabfälle beschränkt. Vielmehr kann mit einem solchen Dekanter beispielsweise sehr vorteilhaft im Medium erstarrtes Fett als Schwimmgut separat abgeschieden werden. Gleichwohl ergibt sich ein besonders interessantes Einsatzgebiet im Bereich der Trennung von Kunststoffabfällen.

Im Rahmen der beiliegenden Fig. 1 bis 5 sind Ausführungsformen für die Ausgestaltung mit den Merkmalen der Erfindung versehener Dekanter wiedergegeben. Im

übrigen wird auf die beiliegenden Patentansprüche und deren beschreibender Lehre bezug genommen.

## Patentansprüche

1. Zentrifuge zur naßmechanischen Trennung von Feststoffen (beispielsweise von Kunststoffabfällen) in zwei Phasen durch Unterscheidung nach ihrer Dichte welche Kunststoffabfälle in einer in den Trennraum (14) der Zentrifuge einzuspeisenden Suspension (13) mit einer Trägerflüssigkeit gemischt sind, deren Dichte zwischen denen der zwei zu trennenden Kunststoffphasen liegt, deren schwerere sich als Sinkgut (15) in Zentrifugalrichtung absetzt und deren leichtere sich zur Rotationsachse hin als Schwimmgut (16) ansammelt, mit einem rotierend antreibbaren Mantel (2) und wenigstens einem in diesem vorgesehenen Räumwerkzeug (3), das die beiden Kunststoffphasen zu getrennten Austragsöffnungen (10, 12) fördert, sowie einem Austrag (17) für die Trägerflüssigkeit — insbesondere Vollmantelschneckenzenzentrifuge (Dekanter) mit einer Trommel (2), an deren beiden Enden sich konisch verengende Endabschnitte (9, 11) befinden, deren einer im konisch verengten Bereich die Austragsöffnung (10) für das Sinkgut (15) und deren anderer im konisch verengten Bereich die Austragsöffnung (12) für das Schwimmgut (16) aufweist, und mit einer Schnecke (3) als Räumwerkzeug, deren Schneckenwendel in Achsrichtung gesehen zwei Schneckenabschnitte (5, 6) mit axial entgegengesetzter Förderrichtung umfaßt, sowie mit Austragsöffnungen (17; 20), welche für Trägerflüssigkeit und Schwimmgut am gleichen Ende der Trommel angeordnet sind (Gleichstromprinzip), und mit einer der Sperreinrichtung (22) für das Schwimmgut, welche zwischen der Einspeisungsöffnung (8) für die Suspension und der Austragsöffnung (10) für das Sinkgut vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abzugsöffnung (17; 20) für die Trägerflüssigkeit im Anfangsbereich des sich konisch verengenden Bereiches der Trommel für den Austrag des Schwimmgutes angeordnet ist.
2. Zentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzugsöffnung (17) für die Trägerflüssigkeit kreisringförmig um das Rotationszentrum am Beginn des Austragskegels für das Schwimmgut angeordnet ist.
3. Zentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmig angeordnete Abzugsöffnung für die Trägerflüssigkeit vom Rotationszentrum möglichst weit beabstandet ist.
4. Zentrifugen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Trommelende, an dem sich der Austrag für die Trägerflüssigkeit befindet, eine Schälkammer mit Schälleinrichtung zum Abzug der Trägerflüssigkeit angeordnet ist.
5. Zentrifuge nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmig angeordnete Abzugsöffnung für die Trägerflüssigkeit durch Überstromkanäle mit der Schälkammer (18) verbunden ist.
6. Zentrifuge nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schäl-scheibe (19) einer radial verstellbare Abschälöffnung aufweist.
7. Zentrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangsstelle



zwischen den beiden gegenläufigen Bewendelungen im Übergangsbereich zylindrischen Trommelabschnitt und Austragskonus für den Schwimmgutaustrag angeordnet ist, so daß alle im zylindrischen Bereich der Trommel abgesetzten Feststoffe in 5 Richtung Sinkstoffaustrag und alle auf dem Austragskonus für die Schwimmstoffe abgesetzten Stoff in Richtung Schwimmstoffaustrag befördert werden.

8. Zentrifugen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 10 dadurch gekennzeichnet, daß der Übergangsbereich zwischen den beiden gegenläufigen Wendelungen eine Überlappung aufweist, dergestalt, daß der Wendel für den Austrag der Schwimmstoffe in den Bereich des Wendels für den Sinkstoffaustrag 15 hineinreicht und letzterer in diesem Bereich als Bandschnecke ausgeführt ist.

9. Zentrifugen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlappungsbereich der beiden gegenläufigen Wendelungen bis 20 zu 360 Grad beträgt.

10. Zentrifugen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneckenwendel am Beginn der kreisringförmigen Abzugsöffnung mit einem Räumer versehen ist, der den Ringspalt für den Abzug der Trägerflüssigkeit von unerwünschten Ablagerungen freihält. 25

11. Zentrifugen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperreinrichtung als Tauchblech (22) ausgebildet ist, das zwischen 30 benachbarten Schneckenwendelabschnitten (23, 23') den durch diese begrenzten Schneckengang (24) im oberen Bereich des Teiches (13) sperrend angeordnet ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

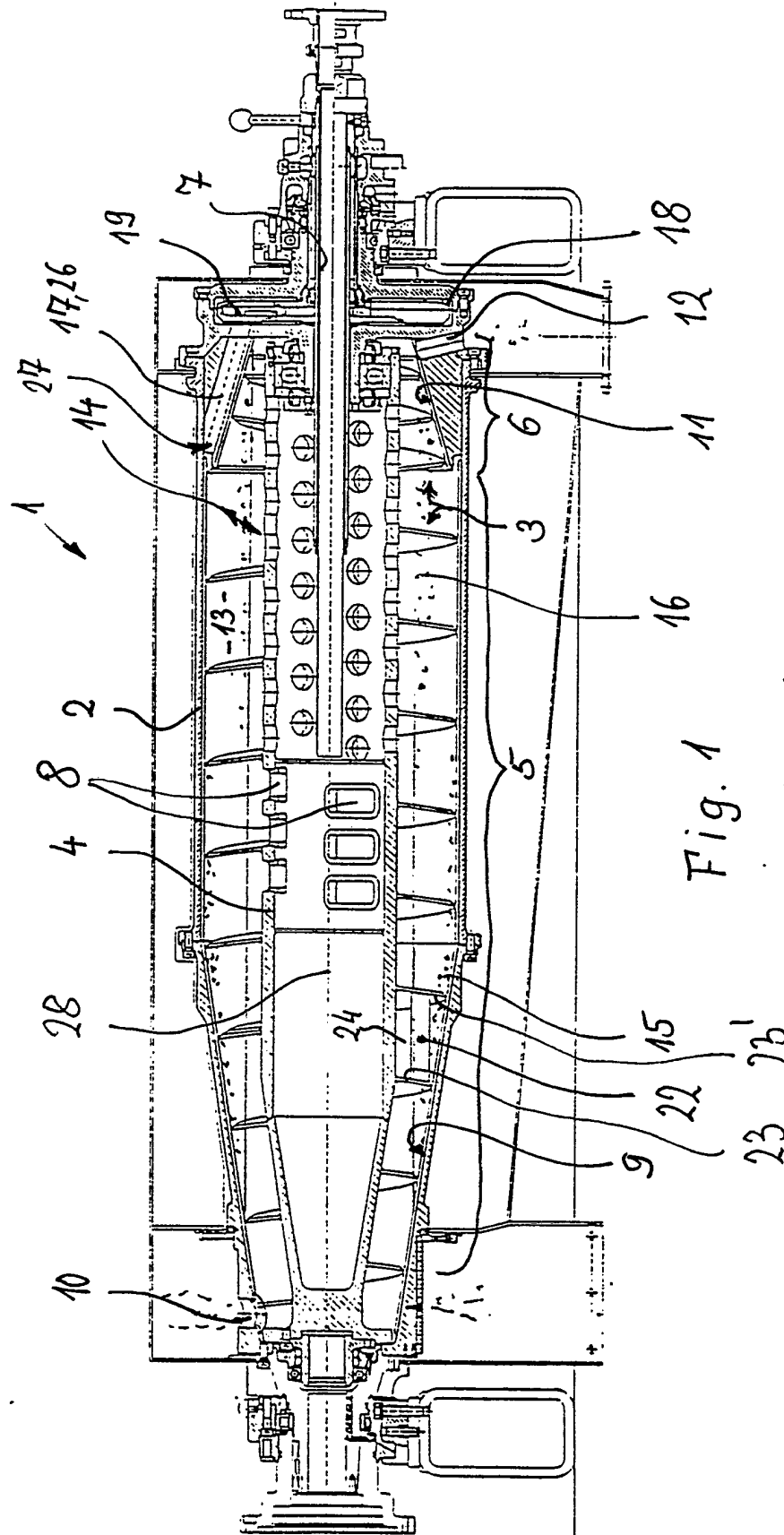
50

55

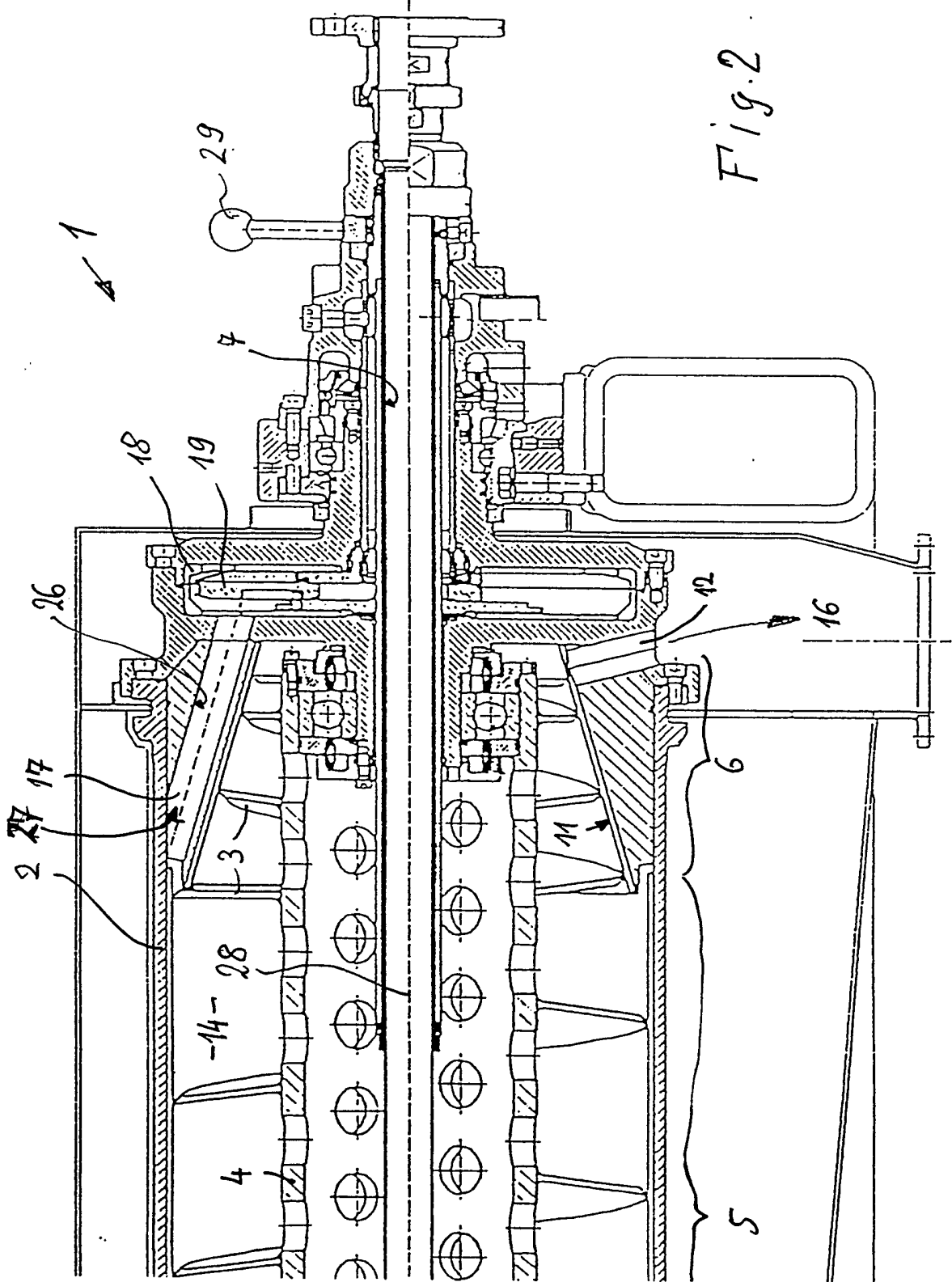
60

65

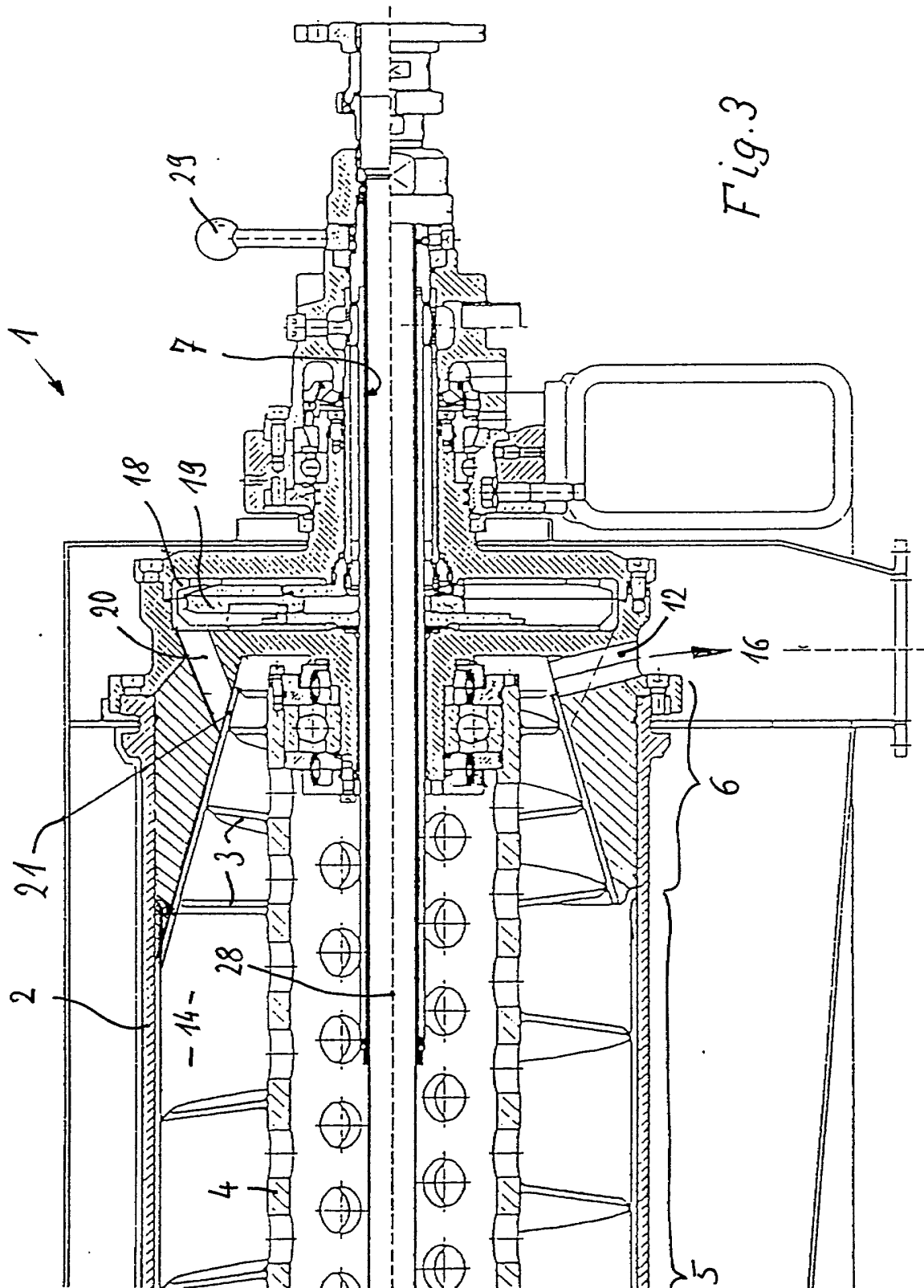














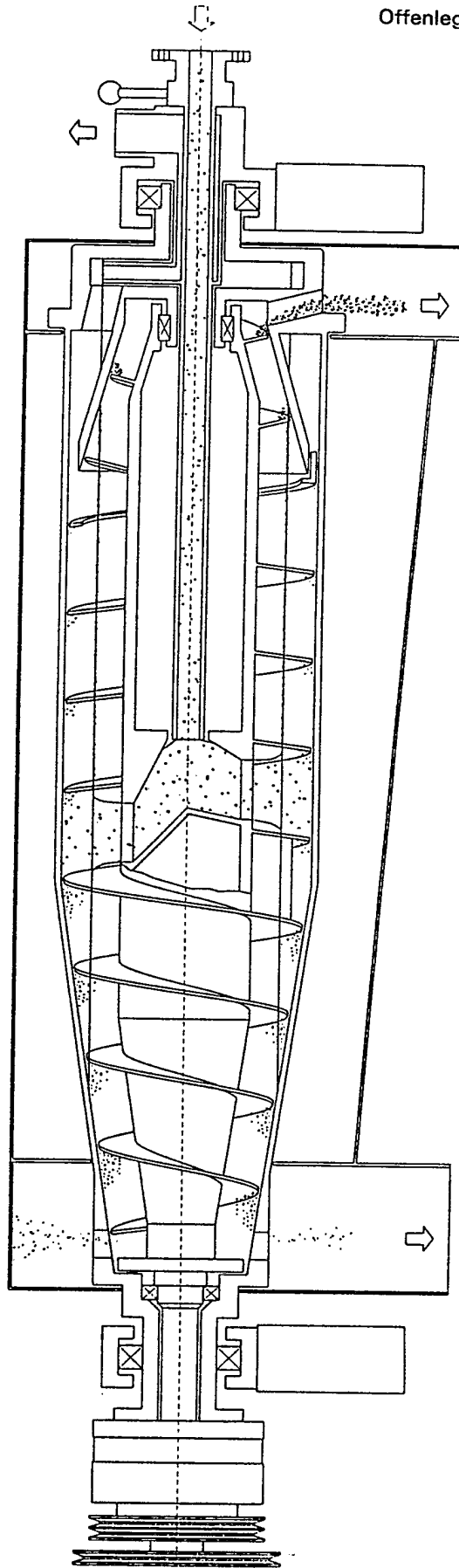


Fig. 4



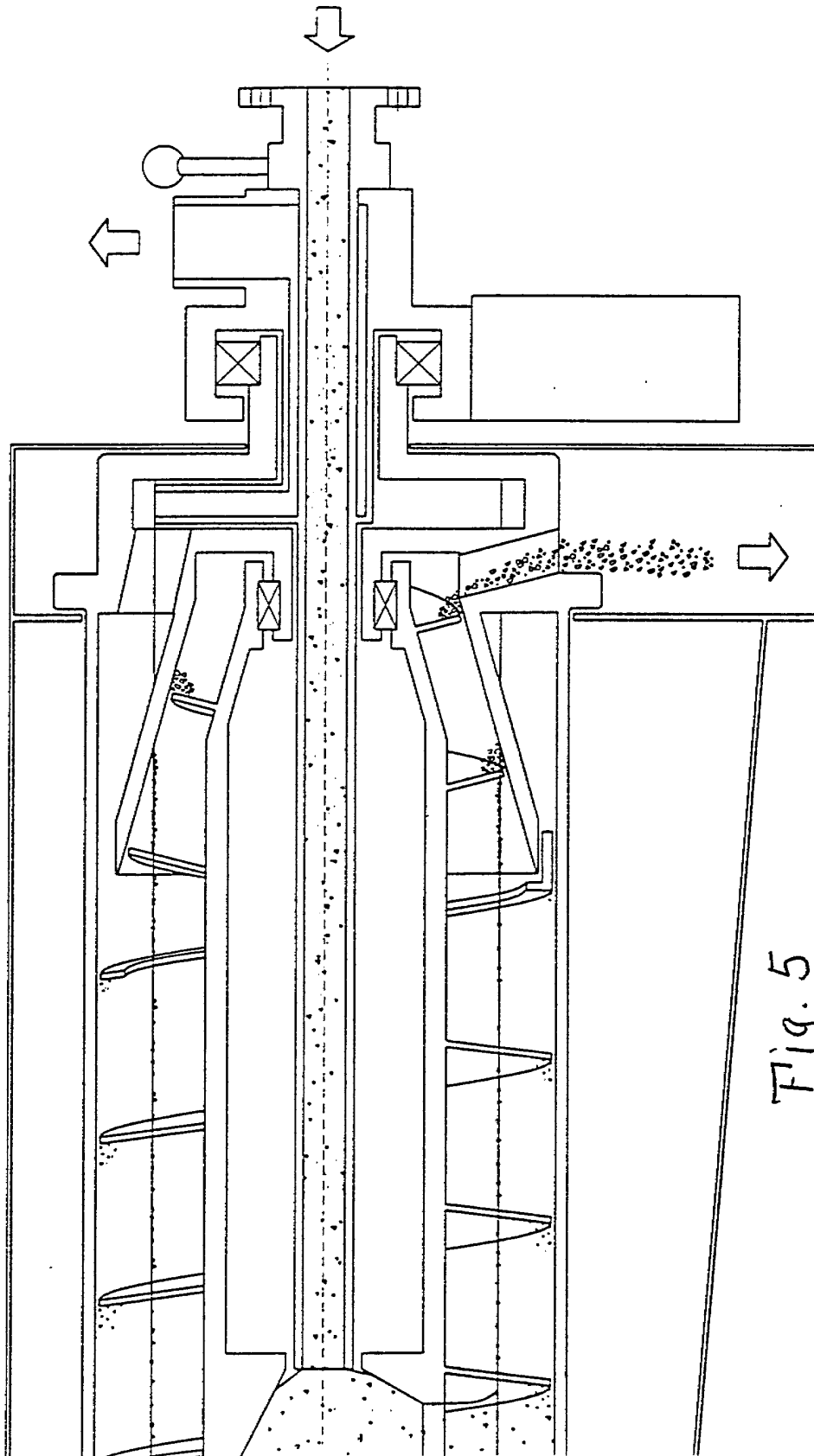


Fig. 5



**PUB-NO:** DE019516636A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 19516636 A1  
**TITLE:** Continuous centrifuge for sepg. 2  
plastic waste fractions  
**PUBN-DATE:** February 15, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SCHWARZBOEZL, ANDREAS	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
FLOTTWEG GMBH	DE

**APPL-NO:** DE19516636

**APPL-DATE:** May 5, 1995

**PRIORITY-DATA:** DE19516636A (May 5, 1995)

**INT-CL (IPC):** B04B001/20 , B04B007/12 , B04B011/08 ,  
B04B001/04 , B29B017/02

**EUR-CL (EPC):** B04B001/20 , B04B011/08 , B29B017/02

**ABSTRACT:**

The plastic waste is mixed into the carrier fluid, to be charged as a suspension (13) into the sepn. vol. (14) of the centrifuge. The carrier fluid density is intermediate to those of the plastics. Sinks (15)



deposit outwards, whilst floats (16) collect on the axis. The centrifuge drum's rotating casing (2) has conical ends (9,11) and an internal screw clearing tool (3). The screw sections (5,6) have counter spirals, which convey the solid phases to separate withdrawal openings (10,12) at either end. Carrier fluid has its own exit (17) at the same end as the floats' exit (20). There is a blocking device (22) for the floats, between the charging openings (8) for suspension, and the withdrawal opening (10) for the sinks.